

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-224024

(43)Date of publication of application : 17.08.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
G03G 15/20  
G03G 15/20  
G03G 21/14

(21)Application number : 10-040965

(71)Applicant : NITTO KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 09.02.1998

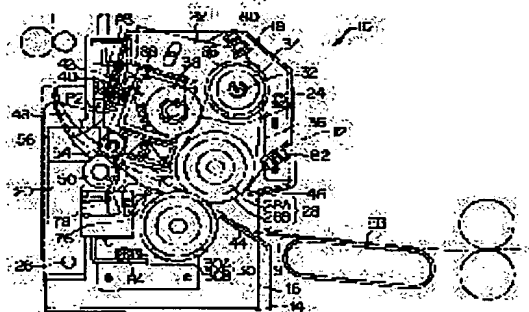
(72)Inventor : AZUMA YUICHIRO  
KATO TAKESHI

## (54) FIXING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To be free from the occurrence of offset and the occurrence of thin paper jamming, to attain good fixation, to prevent the reduction of a copying speed, and also, to shorten a rise time from a standby time, even in the case the long standby time is required, and to shorten a waiting time required until the fixation is started.

**SOLUTION:** The fixing device 10 is provided with a fixing roll 28 and a pressure roll 30 which is energized so as to come into contact with the fixing roll 2 with rotation, and by making a sheet with unfixed toner carried on its surface pass through a nip part between the fixing roll 28 and the pressure roll 30 in one way direction, the unfixed toner is fixed on to the sheet. In this case, the fixing device is provided with a heating roll 34 installed above the fixing roll 28 and adjacent to the fixing roll 28 and with a heat generating source 32 inside, and a heat transmission belt 36 which is laid to be stretched between the heating roll 34 and the fixing roll 28 in an endless state and for heating the unfixed toner on the sheet passing through the nip part in accordance with the heat transmission from the source 32, and a standby temperature control means 86 for keeping each temperature of the fixing roll 28 and the pressure roll 30 within a prescribed temperature range in the standby state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-224024

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 3 G 15/20

1 0 9

G 0 3 G 15/20

1 0 9

1 0 2

1 0 2

1 0 7

1 0 7

21/14

21/00

3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-40965

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月9日

(71) 出願人 000227412

日東工業株式会社

東京都港区芝 1 丁目 5 番 12 号

(72) 発明者 東 裕一郎

東京都港区浜松町 2 丁目 3 番 26 号 日東工業株式会社内

(72) 発明者 加藤 猛

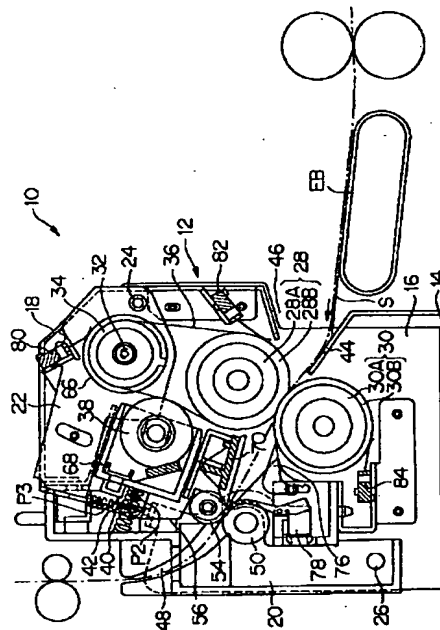
東京都港区浜松町 2 丁目 3 番 26 号 日東工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【目的】 オフセット及び薄紙のジャムが発生することが無く、定着性にも問題が無く、コピー速度の低下が防止されると共に、待機時間が長時間に渡ったとしても、この待機時からの立ち上がり時間を短くして、定着開始までにかかる待ち時間を短くすることの出来る定着装置を提供することである。

【構成】 定着ロール 2 8 と、この定着ロール 2 に転接するように付勢される加圧ロール 3 0 とを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、定着ロール 2 8 と加圧ロール 3 0 との転接部を一方向に沿って通過することにより、未定着トナーをシート上に定着させる定着装置 1 0 において、定着ロール 2 8 の上側に隣接して配設され、内部に発熱源 3 2 が配設された加熱ロール 3 4 と、この加熱ロール 3 4 と定着ロール 2 8 とにエンドレスに掛け渡され、発熱源 3 2 からの熱伝達を受けて転接部を通過するシート上の未定着トナーを加熱する熱伝達ベルト 3 6 と、待機状態において、定着ロール 2 8 及び加圧ロール 3 0 の温度を所定温度範囲に保持する待機温度制御手段 8 6 とを具備することを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】定着ロールと、この定着ロールに転接するように付勢される加圧ロールとを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、前記定着ロール及び加圧ロールの転接部を一方向に沿って通過することにより、前記未定着トナーを前記シート上に定着させる定着装置において、

前記定着ロールの、前記加圧ロールが配設される側とは反対側に隣接して配設され、内部に発熱手段が配設された加熱ロールと、

この加熱ロールと前記定着ロールとにエンドレスに掛け渡され、前記発熱手段からの熱伝達を受けて前記転接部を通過する前記シート上の未定着トナーを加熱する熱伝達ベルトと、

待機状態において、前記定着ロール及び加圧ロールの温度を所定温度範囲に保持する待機温度制御手段とを具備することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】少なくとも前記加圧ロールを回転駆動させる駆動手段と、

前記発熱手段を制御する発熱制御手段とを更に具備することを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】前記加圧ロールの温度を検出する検出手段を更に具備し、

前記待機温度制御手段は、該検出手段による検出結果に基づき、前記加圧ロールの温度が前記所定温度範囲より低くなると判断した場合に、前記発熱制御手段をして、前記発熱手段を起動すると共に、前記駆動手段をして、前記加圧ロールを回転駆動させて前記熱伝達ベルトを走行駆動させ、前記定着ロール及びこれに転接する加圧ロールを加熱させることを特徴とする請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】前記待機温度制御手段は、前記検出手段により検出結果に基づき、前記加圧ロールの温度が前記所定温度範囲より高くなると判断した場合に、前記発熱制御手段をして、前記発熱手段の起動を停止すると共に、該発熱手段の起動停止して所定時間経過後、前記駆動手段をして、前記加圧ロールの回転駆動を停止させることを特徴とする請求項 3 に記載の定着装置。

【請求項 5】前記待機状態に入ってから時間を計時するカウント手段を更に具備し、

前記待機温度制御手段は、該カウント手段による計時結果に基づき、前記待機時間に入ってから第 1 の所定時間毎に、前記発熱制御手段をして、前記発熱手段を起動すると共に、前記駆動手段をして、前記加圧ロールを回転駆動させて前記熱伝達ベルトを走行駆動させ、前記定着ロール及びこれに転接する加圧ロールを加熱させることを特徴とする請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 6】前記待機温度制御手段は、前記発熱制御手段をして起動された前記発熱手段を第 2 の所定時間だけ発熱制御すると共に、前記駆動手段をして回転駆動され

た前記加圧ロールを第 3 の所定時間だけ駆動制御することを特徴とする請求項 5 に記載の定着装置。

【請求項 7】前記第 3 の所定時間は、前記第 2 の所定時間より長く設定されていることを特徴とする請求項 6 に記載の定着装置。

【請求項 8】前記待機温度制御手段は、前記待機状態が解除されることに伴い、前記発熱制御手段及び駆動手段に対する前記制御動作を中止することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の定着装置。

10 【請求項 9】前記所定温度範囲は、定着温度よりも低く設定されていることを特徴とする請求項前記何れか 1 項に記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等において、記録媒体上の未定着トナーを溶融圧着し、記録媒体に定着させるために使用する定着装置に関する。

【0002】

40 【従来の技術】近時の電子写真装置用の定着装置においては、図 9 に示すように、定着ロール R 1 と加熱兼テンションロール(以下、単に「加熱ロール」と略称する。)R 3 間に定着ベルト B を張設し、この定着ベルト B を介して下方より押圧する加圧ロール R 2 を設けたベルト定着方式と、記録媒体 D の予熱とを組み合わせた技術が開発されている。これによって、予熱によりニップ部の温度を低く設定でき、熱容量の小さい定着ベルト B を用いることで、ニップ部通過時に定着ベルト B の温度を急速に冷却させ、ニップ部出口での定着ベルト B と分離するトナーの凝集力を高めることで、定着ベルト B とトナーとの離型性を高めて、オイルレス或いは微量のオイルしか塗布しない場合でも、オフセットの無い鮮明な定着画像が得られる。この装置は、加熱ロール方式では解決できなかった離型性とオイルの塗布の問題を解決した定着装置として知られている。

【0003】この従来の定着装置 10 の構成を以下に簡単に説明する。定着装置 10 は、定着ロール R 1 と、この定着ロール R 1 の直下方に配設された加圧ロール R 2 と、定着ロール R 1 の側方(記録媒体の搬送方向に沿う上流側)に配設された加熱ロール R 3 とを備え、定着ロール R 1 と加熱ロール R 3 間に定着ベルト B が張設されている。

【0004】定着ベルト B の上部にはオイル塗布ロール R 4 が設けられている。また、定着ベルト B の下部には、隙間をあけて記録媒体支持体としてのガイド板 G が設けられ、定着ベルト B の下部とガイド板 G の間に記録媒体の加熱通路 P を形成している。

【0005】定着ベルト B は、加熱ロール R 3 が加圧レバー U により定着ロール R 1 と隔離する方向に加圧されることで、所望の張力を得ると共に、定着ロール R 1 で

駆動することによりスリップや緩みの無い安定した回転をすることが出来る。

【0006】加熱ロールR3の内部には、加熱源として加熱ヒータHが備えられる。また、加熱兼テンションロールR3の芯金面の温度測定のためにサーミスタSを設けている。

・【0007】上記構成を有する従来の定着装置10では、サーミスタS及び図示しないコントロールによって、定着動作中に渡り、加熱ロールR3の芯金面の温度が設定温度となるように、加熱ヒータHの放熱量を制御している。

【0008】上記のような加熱ヒータHの制御方法によると、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度は、定着ベルトの回転時間に依りて変化し、通紙時においては一定ではないため、回転時間が短い場合には定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が低く、この温度を上昇させるため、加熱ロールR3の設定温度を高くして、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が常に定着可能領域に入るように制御する必要がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、フルカラーの連続コピー時等においては、定着ベルトBの回転時間が長くなるため、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が上昇し、即ち、ニップ部出口の温度が上昇し、図10に示すような温度特性となる。

\*

\*【0010】同図において、横軸は定着ベルトBの回転時間を、縦軸は各ロール上の定着ベルトBの温度を示す。まず、加熱ロールR3上の定着ベルトBの温度が設定温度T2になるように加熱ヒータHの放熱量を制御した場合の温度特性について説明する。この場合、同図の上方における実線で示した波線W1が加熱ロールR3上の定着ベルトBの温度を示す。一方、その下方の特性曲線C1が定着ロールR1上の定着ベルトBの温度の変化を示す。

10 【0011】待機時間を経て、定着ベルトBの回転時間が長くなるに従い、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が上昇する。そして、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が定着上限温度T1を超えると、オフセット、または、薄紙のジャムが発生する可能性が大きくなる。尚、同図の破線で示す定着下限温度T1'より定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が低くなると、低温オフセット、または、トナーの未定着の領域が生ずる等の問題が生ずる。従って、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度は、定着上限温度T1と定着下限温度T1'との間にある場合が正常状態である。

20 【0012】ここで、以下の表1に示すように、定着ベルトBの線速が大きくなると、更に上記傾向が大きくなる。

【0013】

【表1】

線速 (mm/sec)	80			120		
空回転時間 (sec)	30	60	120	30	60	120
加熱ロール上ベルト温度 (°C)	150	150	150	150	150	150
定着ロール上ベルト温度 (°C)	130	138	142	132	146	148
ジャム・オフセットの発生	○	○	×	○	×	×

【0014】この表1は、定着ベルトBの線速を変化させて、定着ベルトBの所定の空転時間経過後の加熱ロールR1上の定着ベルトBの温度及び定着ロールR1上の定着ベルトBの温度を測定すると共に、ジャムまたはオフセットが発生するかいなかについて調べた試験の結果を示す。同表中のジャム・オフセット発生の欄の○印がジャムまたはオフセットが発生しなかった場合、×印がジャムまたはオフセットが発生した場合を示す。

【0015】試験にあたっては、ポリイミド100μ+シリコーンゴム100μの定着ベルトと、シリコーンスポンジ30HS (t=4)の定着ロールと、シリコーンスポンジ40HS (t=4)の加圧ロールを使用し、加熱ロールの設定温度を150℃として、圧力14.6kg/片で45kg紙(52.3g/m<sup>2</sup>紙)で先端余白なし、全ベタの紙を使用した。

【0016】この表より明らかなように、定着ベルトBの線速が、80mm/secから120mm/secに大きくなると、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度

がより早く上昇して、定着上限温度T1より定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が高くなり、オフセット、または、薄紙のジャムが発生する可能性が大きくなる。

40 【0017】この対策として、図10に示すように、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が最高のときに定着上限温度T1以下となるように、加熱ロールR3上の定着ベルトBの温度を設定温度T2'にすると(この場合の特性を破線W2及びC2で示す。)、オフセット、薄紙のジャムの発生は防止することが出来るが、定着ロールR1上の定着ベルトBの温度が定着下限温度T1'に達するまでにより長い時間が必要となり、コピー速度がTsからTs'に低下するという問題がある。

【0018】一方、記録媒体の定着動作が終了すると、記録媒体の搬送動作が中断され、これに伴い、定着ベルトBの走行動作も停止されると共に、加熱ロールR3における加熱ヒータHの発熱動作も停止され、待機状態が設定されることになる。このような待機状態の設定に伴い、定着ベルトBと共に、定着ロールR1の表面温度が

低下していくことになる。この結果、この待機状態が長時間に渡ると、定着ベルト B 及び定着ロール R 1 は冷え切ってしまう、この冷え切った状態から定着動作が再開された場合には、定着ロール R 1 を定着可能温度まで加熱するのに時間がかかり、操作者に長時間に渡る待ち時間を強要することとなり、改善が要望されている。

・【0019】この発明は、上述した事情に鑑みなされたもので、この発明の目的は、オフセット及び薄紙のジャムが発生することが無く、定着性にも問題が無く、コピー速度の低下が防止されると共に、待機時間が長時間に渡ったとしても、この待機時からの立ち上がり時間を短くして、定着開始までにかかる待ち時間を短くすることの出来る定着装置を提供することである。

【0020】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 の記載によれば、定着ロールと、この定着ロールに転接するように付勢される加圧ロールとを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、前記定着ロール及び加圧ロールの転接部を一方向に沿って通過することにより、前記未定着トナーを前記シート上に定着させる定着装置において、前記定着ロールの、前記加圧ロールが配設される側とは反対側に隣接して配設され、内部に発熱手段が配設された加熱ロールと、この加熱ロールと前記定着ロールとにエンドレスに掛け渡され、前記発熱手段からの熱伝達を受けて前記転接部を通過する前記シート上の未定着トナーを加熱する熱伝達ベルトと、待機状態において、前記定着ロール及び加圧ロールの温度を所定温度範囲に保持する待機温度制御手段とを具備することを特徴としている。

【0021】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 の記載によれば、少なくとも前記加圧ロールを回転駆動させる駆動手段と、前記発熱手段を制御する発熱制御手段とを更に具備することを特徴としている。

【0022】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 3 の記載によれば、前記加圧ロールの温度を検出する検出手段を更に具備し、前記待機温度制御手段は、該検出手段による検出結果に基づき、前記加圧ロールの温度が前記所定温度範囲より低くなると判断した場合に、前記発熱制御手段をして、前記発熱手段を起動すると共に、前記駆動手段をして、前記加圧ロールを回転駆動させて前記熱伝達ベルトを走行駆動させ、前記定着ロール及びこれに転接する加圧ロールを加熱させることを特徴としている。

【0023】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 4 の記載によれば、前記待機温度制御手段は、前記検出手段により検出結果に基づき、前記加圧ロールの温度が前記所定温度範囲より高くなると判断した場合に、前記発熱制御手段をして、前記発熱手段の起動を停止すると共に、該発熱手段の起動停止して所定時間経過後、前記

駆動手段をして、前記加圧ロールの回転駆動を停止させることを特徴としている。

【0024】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 5 の記載によれば、前記待機状態に入ってから時間の計時するカウント手段を更に具備し、前記待機温度制御手段は、該カウント手段による計時結果に基づき、前記待機状態に入ってから第 1 の所定時間毎に、前記発熱制御手段をして、前記発熱手段を起動すると共に、前記駆動手段をして、前記加圧ロールを回転駆動させて前記熱伝達ベルトを走行駆動させ、前記定着ロール及びこれに転接する加圧ロールを加熱させることを特徴としている。

【0025】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 6 の記載によれば、前記待機温度制御手段は、前記発熱制御手段をして起動された前記発熱手段を第 2 の所定時間だけ発熱制御すると共に、前記駆動手段をして回転駆動された前記加圧ロールを第 3 の所定時間だけ駆動制御することを特徴としている。

【0026】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 7 の記載によれば、前記第 3 の所定時間は、前記第 2 の所定時間より長く設定されていることを特徴としている。

【0027】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 8 の記載によれば、前記待機温度制御手段は、前記待機状態が解除されることに伴い、前記発熱制御手段及び駆動手段に対する前記制御動作を中止することを特徴としている。

【0028】また、この発明に係わる定着装置は、請求項 9 の記載によれば、前記所定温度範囲は、定着温度よりも低く設定されていることを特徴としている。

【0029】

【発明を実施する形態】以下に、この発明に係わる定着装置の一実施例の構成を、添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0030】{定着装置 10 の概略説明} 先ず、図 1 に示すように、この実施例の定着装置 10 は、ハウジング構造として、図示しない電子式画像形成装置、例えば、電子複写装置のフレームに固定されるハウジング 12 を備えており、このハウジング 12 は、装置フレーム上に直接的に固定される底板 14 と、この底板 14 の左右両側縁から夫々起立した側板 16 と、この側板 16 にこれの図中略右上部を覆うように取付けられた上カバー部 18 と、側板 16 にこれの略左側部を覆うように取付けられた左カバー部 20 とを備えている。

【0031】ここで、上カバー部 18 は、側板 16 に対して固定された状態で取付けられ、これの右上部には、揺動レバー 22 が図中右方に位置する第 1 の支軸 24 回りに図中左方が開放されるように、揺動自在に軸支されている。一方、左カバー部 20 は、下部に位置する第 2 の支軸 26 回りに上方が開放されるように、揺動自在に

側板 16 に取付けられている。

【0032】また、この定着装置 10 は、ロール構成として、側板 16 に固定軸線回りに回転自在に軸支された定着ロール 28 と、定着ロール 28 の略下方（具体的には、斜め下方）でこれに転接する状態で、且つ、定着ロール 28 の固定軸線と平行に設定された固定軸線回りに、側板 16 に回転自在に支持された加圧ロール 30 と、定着ロール 28 の略上方（具体的には、斜め上方）に位置する状態で揺動レバー 22 に取付けられ、自身の中心軸線回りに回転自在に支持され、内部に例えばハロゲンランプ等の発熱源 32 を内蔵した加熱ロール 34 とを備えて構成されている。また、この定着装置 10 は、定着ロール 28 と加熱ロール 34 とに渡りエンドレスに巻回された定着ベルト（熱伝達ベルト）36 を更に備えている。

【0033】ここで、詳細は後述するが、定着ロール 28 は弾性ロールから構成され、一方、加圧ロール 30 は弾性ロールより堅いロール上硬度を有するロールから構成されている。一方、定着ロール 28 と加圧ロール 30 との互いの回転中心間距離  $D$  は、図 2 に示すように、定着ロール 28 の半径  $R1$  及び加圧ロール 30 の半径  $R2$  の和  $(R1 + R2)$  より、僅かであるが短く設定されている。この結果、定着ロール 28 と加圧ロール 30 との互いの転接部（ニップ部）においては、両者は互いに所定の圧接力  $P1$  で転接し、これにより、定着ロール 28 が転接部で凹んだ状態にもたされることがなくなる。即ち、ニップ幅が十分に確保されることになる。

【0034】また、この定着装置 10 は、定着ベルト 36 の外表面にシリコンオイルを塗布すると共に、この定着ベルト 36 の外表面をクリーニングするためのオイル塗布ロール 38 と、このオイル塗布ロール 38 を定着ベルト 36 に直交する状態で圧接させて、定着ベルト 36 に所定のテンションを付与させる第 1 のコイルバネ 40 と、加熱ロール 34 を定着ロール 28 から離間する方向に付勢して、第 1 のコイルバネ 40 と協同して定着ベルト 36 に所定のテンションを付与させる第 2 のコイルスプリング 42 とを更に備えている。

【0035】また、上述した上カバー部 18 の図中右下部は、内方に折り曲げられており、この折曲片の下方に位置すると共に、これから大きく離間した状態で、ガイド板 44 が側板 16 に固定されている。この上カバー部 18 とガイド板 44 との間から、未定着トナーが上面に担持されたシート（以下、単に、未定着シートと呼ぶ。）が、図中矢印で示す方向（搬送方向）に沿ってハウジング 12 内に取り込まれる入口ポート 46 が規定される。

【0036】ここで、このガイド板 44 は、ハウジング 12 内に入るにつれてその高さが高まるように図中左斜め上方に傾斜した状態で取付けられている。一方、ガイド板 44 の導入側端部、即ち、図中右下側の端部は、電

子複写装置内であって入口ポート 46 の図中右側に隣接した状態で配設されたシート搬送用のエンドレスベルト EB の出口側端部に対向した状態に位置決めされ、ガイド板 44 の導出側端部、即ち、図中左上側の端部は、定着ロール 28 と加圧ロール 30 との転接部（ニップ部）に対向した状態に位置決めされている。

【0037】そして、このエンドレスベルト EB を介して定着装置 10 に向けて図中矢印で示す方向（搬送方向）に沿って搬送されてきた未定着シートの先端は、先ず、ガイド板 44 に触れ、これに案内された状態で、斜め上向きに搬送されるように設定されている。この結果、このガイド板 44 により案内された未定着シートは、定着ロール 28 と加圧ロール 30 との転接部に導かれることになる。

【0038】一方、上述した左カバー部 20 の上部には、転接部を通過して定着ロール 28 と加圧ロール 30 とにより熱圧着により未定着トナーを定着されたシート（以下、定着済みシートと呼ぶ。）が排出される排紙通路 48 が形成されており、この実施例においては、この排紙通路 48 は、定着済みシートを略直立した状態で上方に向けて排出するように設定されている。

【0039】この排紙通路 48 と転接部との間に位置した状態で、下排紙ロール 50 が左カバー部 20 に回転自在に軸支されており、この下排紙ロール 50 は、後述する駆動機構 52 からの駆動力を得て、加圧ロール 30 より同速以上の速さ（例えば、加圧ロール 30 の速度より 5% 早く設定された回転速度）で回転駆動されるように構成されている。そして、この下排紙ロール 50 には、斜め上方から転接する状態で、上排紙ロール 54 が板バネ 56 を介して所定の弾性力で圧接した状態で転接している。尚、この上排紙ロール 54 の配設位置は、これと下排紙ロール 50 との互いの中心位置を結ぶ線分が、定着済みシートの排紙パスに対して、略直交する状態に設定されている。

【0040】このように概略構成される定着装置 10 においては、図示しない搬送機構により、ガイド板 44 上に搬送されてきた未定着シート S は、未定着トナーが付着していない下面をガイド板 44 に接触・支持されると共に、定着ベルト 36 が巻かれた定着ロール 28 と加圧ロール 30 との転接部（ニップ部）に向けて案内され、両者 28、30 の間を圧接された状態で挿通されることにより、トナーが熱圧着されてシート上に定着されるように設定されている。

【0041】〔定着ロール 28 の説明〕上述した定着ロール 28 は、側板 16 に図示しないベアリングを介して回転自在に軸支される芯金部 28A と、この芯金部 28A の外周に同軸に配設され、定着ベルト 36 が巻回されるロール本体 28B とを備えて構成され、ロール外径をこの実施例では 38.5 mm に設定されている。ここで、この実施例において、芯金部 28A は、直径 25 mm

mの鉄製シャフトから形成され、ロール本体28Bは、芯金部28Aの外周に厚さ6.75mmで取り付けられたシリコンゴム耐熱弾性体(具体的には、アスカ-C硬度で35度のシリコンゴムスポンジ)から形成されている。

【0042】尚、芯金部28Aの一端に配設された軸部には、第1の従動ギヤ58がこれと同軸に、詳細は後述するワンウェイクラッチ60を介して取付けられており、この第1の従動ギヤ58には、詳細は後述する駆動機構52の一部を構成する伝達ギヤ62が噛合している。このようにして、この伝達ギヤ62を介して駆動機構52からの駆動力が第1の従動ギヤ58に図中時計方向の回転力として伝達されて、ワンウェイクラッチ60を介して定着ロール28にこの回転力が伝達される構成されている。

【0043】(加圧ロール30の説明) 上述した加圧ロール30は、側板16に図示しないベアリングを介して回転自在に軸支される芯金部30Aと、この芯金部30Aの外周に同軸に配設されたロール本体30Bとを備えて構成され、ロール外径を35mmに設定されている。ここで、この実施例において、芯金部30Aは、直径32mmの鉄製シャフトから形成され、ロール本体30Bは、芯金部30Aの外周に厚さ1.5mmで取り付けられたシリコンゴム耐熱弾性体(具体的には、上述した定着ロール28よりも硬めのJIS A硬度で20度のシリコンゴム)から形成されている。尚、このロール本体30Bの外周には、厚さ50μmのフッ素樹脂製チューブが被覆されている。

【0044】尚、芯金部30Aの一端に配設された軸部は、第2の従動ギヤ64が同軸に固定されており、この第2の従動ギヤ64には、上述した第1の従動ギヤ58が噛合しており、この第1の従動ギヤ58を介してこれからの駆動力が第2の従動ギヤ64に伝達されて、加圧ロール30が定着ロール28とは反対の反時計方向に沿って回転駆動されるように構成されている。

【0045】ここで、この実施例においては、未定着シートの搬送用の主駆動としては、加圧ロール30が設定されており、定着ロール28はこれの熱膨張時においても周速が加圧ロール30の周速よりも早くならないように、第1及び第2の従動ギヤ58、64のギヤ比が設定されている。即ち、定着ロール28が第2の従動ギヤ64により回転される際の回転速度は、定着ベルト36を介して加圧ロール30と摩擦係合して回転される際の回転速度よりも、僅かに遅くなるように設定されている。

【0046】一方、この実施例においては、加圧ロール30は、定着ロール28の直下方位置に位置しているのではなく、定着ロール28の直下方位置よりも、未定着シートの搬送方向に沿って偏倚した位置に配設されており、定着ロール28の中心点を通る垂線を基線とした場合に、この基線と、定着ロール28及び加圧ロール30の

両中心点を通る線分とのなす角度が、所定の鋭角となるような位置に配設されている。尚、この加圧ロール30の中心点を規定する前記線分は、未定着シートの搬送方向と略直交するように設定されているものである。

【0047】(ワンウェイクラッチ60の説明) ここで、このワンウェイクラッチ60は、定着ロール28の第1の従動ギヤ58に対する図中時計方向の相対的な回転を許容するが、図中反時計方向の相対的な回転を係止するように、換言すれば、両者が一体回転するように構成されている。詳細には、冷機状態では、即ち、定着ベルト36が加圧ロール30と摩擦係合して、また、定着ロール28が定着ベルト36と摩擦係合して、加圧ロール30により定着ロール28及び定着ベルト36が従動(連れ回り)する状態では、定着ロール28の図中時計方向に回転する周速は、加圧ロール30の周速と同一となり、第1の従動ギヤ58の周速よりも僅かに速くされることになるが、この速度差は、ワンウェイクラッチ60により吸収されることになる。

【0048】尚、加熱ロール34の発熱により定着ロール36が定着ベルト36を介して加熱され暖機状態となり、定着ロール36の外径が熱膨張により大きくなって定着ロール36の周速が早くなったとしても、加圧ロール30の周速より早くはならないように設定されているので、この場合でも、この速度差は、ワンウェイクラッチ60により確実に吸収されることになる。

【0049】一方、このようなワンウェイクラッチ60を設けているため、以下のような効果が付随的に達成されることになる。即ち、仮に、このようなワンウェイクラッチ60を設けていないとすると、転接部に未定着シートとして例えばコート紙のような表面に光沢のある用紙が搬送されてきた場合に、未定着シートと定着ベルト36との間に滑りが発生し、加圧ロール30の駆動力が定着ベルト36及び定着ロール28に伝達されずに、これらが従動(連れ回り)されない事態が発生することとなる。このような事態が発生すると、未定着シートが転接部で止まってジャムすることになるか、又は、例え転接部を通過出来たとしても、未定着シート上の未定着トナーは、停止中の定着ベルト36により擦られて、画像が乱されてしまうことになる。

【0050】しかしながら、この実施例では、ワンウェイクラッチ60を定着ロール28と第1の従動ギヤ58との間に設けているため、仮に、加圧ロール30の駆動力が定着ベルト36に伝達されない事態が発生したとしても、定着ロール28の周速が第1の従動ギヤ58の周速よりも遅く成りはじめた時点で、この第1の従動ギヤ58により図中時計方向に回転駆動されることになる。このようにして、未定着シートは転接部を確実に通過させられ、ここでジャムする虞が効果的に防止されることになると共に、転接部を通過時の未定着トナーの画像の乱れが抑制されることになる。

【0051】{加熱ロール34の説明} 上述した加熱ロール34の内部には、発熱源32として、この一実施例においては、両端の配光を中央より50%大きく設定した800Wのハロゲンランプが備えられている。この加熱ロール34は、この実施例においては、直径30mmで、肉厚3.5mmのアルミパイプ芯金に、厚さ20μmのPTFEの被覆層をコーティングしたもので、両端の軸受け部には、耐熱樹脂のポリエーテルエーテルケトン(PEEK)製の直径30mmのカラー66が圧入されており、これにより、定着ベルト36の蛇行や片寄りを防止している。

【0052】{定着ベルト36の説明} 上述した定着ベルト36は、未定着シートS上の未定着トナーを定着温度まで放熱により予熱し、過剰な熱量を与えることなく定着できるように、その定着ベルト36の1平方cm当たりの熱容量が、 $0.002 \text{ cal}/^{\circ}\text{C} \sim 0.025 \text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ のものが好ましいものである。このため、この実施例においては、定着ベルト36は、内径が60mm、厚さが100μmのポリイミド製の無端状のベルト本体と、このベルト本体の外周面に厚さ150μmでコーティングされたシリコンゴムの耐熱弾性離型層とを備えて構成されている。

【0053】尚、この定着ベルト36は、ポリイミドとシリコンゴムとから形成されることに限定されることなく、例えば、40μmのニッケル電鍍等の無端状のベルト本体と、このベルト本体の外周面に厚さ150μmでコーティングされたシリコンゴムの耐熱弾性離型層とを備えるように構成してもよい。

【0054】{オイル塗布ロール38の説明} この定着装置10は、定着ベルト36の外周面に、離型用のオイルを微量に塗布するためのオイル塗布ロール38を備えている。このオイル塗布ロール38は、ケーシング68に軸線固定状態で回転自在に軸支された支軸38Aと、この支軸38Aの外周にシリコンオイルを含浸させた耐熱紙層38Bとを備えて構成されており、支軸38Aは、この一実施例においては、直径8mmの鉄製シャフトから形成され、耐熱紙層38Bは、その外周に100μmの多孔質フッ素樹脂フィルム38Cが装着された状態で、直径22mmのローラ外径を有するように形成されている。このように、オイル塗布ロール38を構成することにより、定着ベルト36の外周面への安定した微量のオイル塗布が可能となる。

【0055】尚、このオイル塗布ロール38の外周面には、定着ベルト36の外周面に付着した汚れ(トナー等)が転移して付着し、汚されることになる。この為、このオイル塗布ロール38の外周面には、クリーニング用ブラシが接触しており、常時、オイル塗布ロール38の外周面を清掃して、ここに付着した汚れを掻き落とすようになされている。

【0056】{定着ベルト36へのテンション付与機構

の説明} 上述したように、この実施例では、定着ベルト36へテンションを付与するための機構として、このオイル塗布ロール38を定着ベルト36に直交する状態で圧接させて、定着ベルト36に所定のテンションを付与させる第1のコイルバネ40と、加熱ロール34を定着ロール28から離間する方向に付勢して、第1のコイルバネ40と協同して定着ベルト36に所定のテンションを付与させる第2のコイルスプリング42とを備えている。

【0057】ここで、第1のコイルバネ40は、オイル塗布ロール38を回転自在に支持するケーシング68を、定着ベルト36に向けて付勢するように、左カバー部20に取付けられている。即ち、ケーシング68は、側板16に取り付けられたガイドリブ70により、定着ベルト36に対して接離自在に支持されている。このようにして、左カバー部20が図中左方に開かれた際に、ケーシング68を押圧していた第1のコイルバネ40がケーシング68から取り外され、これにより、オイル塗布ロール38の定着ベルト36への押圧状態が解除されることになる。また、左カバー部20が図中右方に回転されて閉じられることにより、第1のコイルバネ40がケーシング68を押圧力P2で押圧して、オイル塗布ロール38が定着ベルト36を所定のテンションで押圧することになる。

【0058】一方、第2のコイルバネ42は、揺動レバー22の図中左端と側板16との間に介設され、揺動レバー22を図中時計方向に沿って回転するように、換言すれば、この揺動レバー22に支持された加熱ロール34が定着ロール28から離間する方向に第3の押圧力P3で押圧するように取付けられている。これにより、定着ベルト36には、所定のテンションが付与されることになる。

【0059】即ち、この第2のコイルバネ42の付勢力により揺動レバー22を介して加熱ロール34は、定着ロール28から離間する方向に偏倚させられ、これにより、加熱ロール34と定着ロール28とにエンドレスに掛け渡された定着ベルト36は、所定のテンションに緊張された状態で張られることになる。

【0060】このように第1及び第2のコイルバネ40、42の作用により、定着ベルト36は、加圧ロール30と摩擦係合して連れ回りし、且つ、この定着ベルト36の連れ回りに応じて、定着ロール28は定着ベルト36に対してスリップや緩みの無い安定した状態で従動されることになる。

【0061】{駆動機構52の説明} 上述した加圧ロール30等を回転駆動するための駆動機構52は、図3に示すように、電子複写装置にこの定着装置10が装着された状態で、電子複写装置側の駆動源に図示しないギヤトレインを介して接続された出力ギヤGEに啮合し、これからの駆動力を受けて回転駆動される伝達ギヤ62



と、この伝達ギヤ62に常時噛合すると共に、ワンウェイクラッチ60を介して定着ロール28に連結される第1の従動ギヤ58と、この第1の従動ギヤに常時噛合すると共に、加圧ロール30に同軸に固定される第2の従動ギヤ64とを備えている。

【0062】また、この駆動機構52は、上述した伝達ギヤ62に常時噛合するアイドルギヤ72を更に備え、このアイドルギヤ72は、下排紙ローラ50に同軸に固定された第3の従動ギヤ74と常時噛合し、加圧ロール30の回転と同速以上の速さで下排紙ローラ50を回転駆動するように構成されている。

【0063】{その他の構成}この実施例の定着装置10は、上述した構成の他、再び図1に示すように、加圧ロール30の外周面に付着した定着済みシートを引き剥がすための剥離爪76と、上述した下排紙ローラ50と上排紙ローラ54との間(転接部)に定着済みシートの先端が搬送されてきたことを検出する排紙センサ78とを備えている。

【0064】また、加熱ロール34に内蔵された発熱源32の温度制御のために、図4に示すように、加熱ロール34の外周面に巻き付いた定着ベルト36の部分の温度を検出する第1のサーミスタ80と、定着ロール28の外周に巻き付いた定着ベルト36の部分の外周面の温度を検出する第2のサーミスタ82と、加圧ロール30の外周面の温度を検出する第3のサーミスタ84と、これら第1乃至第3のサーミスタ80、82、84からの検出結果に基づき、発熱源32を発熱制御する制御回路86とを更に備えている。尚、この制御回路86は、ヒータドライバ88を介して、発熱源32を制御するように構成されている。

【0065】{加熱ロール34の上方配置の説明}上述したように、この実施例においては、加熱ロール34は定着ロール28の略上方に配設されており、これにより、加熱ロール34と定着ロール28との間にエンドレスに巻回された定着ベルト36とガイド板44との間は、このガイド板44上を搬送される未定着シートが定着ベルト36に接触しないように離間されることになる。換言すれば、この定着ベルト36は、ガイド板44上を搬送される未定着シートが通過する可能性のある領域を外れた位置に配設されていることを意味している。

【0066】このように加熱ロール34を定着ロール28の上方に配置することにより、搬送途中の未定着シートがどのような湾曲姿勢(カール状態)にあらうとも、このシートの上面に担持された未定着トナーが定着ベルト36に接触することから確実に防止され、未定着トナーを乱すことなく定着ロール28と加圧ロール30との

転接部に導いて、これを定着させることが可能となる。

【0067】{加熱ロール34の構成角度の説明}上述した構成の定着装置10において、上述したように加熱ロール34を定着ロール28の略上方に配設することにより、特有の効果を達成することが出来るものである。ここで、「略上方」の範囲を明確に規定するために、図5に示すように、加熱ロール34の構成角度を種々変更して、その最適範囲を求める実験例を説明する。

【0068】先ず、この実験例では、定着ロール28の中心点を通る垂線を基線Bとして定義し、この基線Bと、定着ロール28及び加熱ロール34の両中心点を結ぶ線分しとのなす構成角度を $\theta$ と定義した場合、加熱ロール34の位置を変更して、この構成角度 $\theta$ が $90^\circ \sim 180^\circ$ となるようにして、定着ロール28と加圧ロール30との転接部の入口での画像の擦れの発生頻度、及び、転接部の出口での異常の発生頻度を、片面コピー時と両面コピー時とで、夫々測定した。

【0069】ここで、構成角度 $\theta$ の±は、基線Bから反時計方向に測定した値を「+」とし、基線Bから図中時計方向に測定した値を「-」と定義した。従って、 $+180^\circ$ にある加熱ロール34と、 $-180^\circ$ にある加熱ロール34とは、同一位置を示すことになり、また、 $+105^\circ$ にある加熱ロール34と、 $-255^\circ$ にある加熱ロール34とは、同一位置を示すことになる。一方、転接部の出口における異常とは、この実施例では、転接部の出口におけるオフセットの発生又はジャムの発生を意味するものとする。

【0070】尚、測定条件は、以下の通りである。

【0071】即ち、転接部におけるニップ幅を8mmに設定し、このための圧接力P1を24kgf/片側に設定した。一方、定着ロール28に巻回されている定着ベルト36の部分の温度を $160^\circ\text{C}$ に、また、加圧ロール30の表面温度を $140^\circ\text{C}$ に設定した。更に、未定着シートの搬送速度を $180\text{mm/sec}$ に設定し、これに同期した状態で、加圧ロール30を回転駆動した。そして、トナーとしては、富士ゼロックス社製のAカラートナーを用い、シートとして、 $64\text{g/m}^2$ の普通紙を採用した。

【0072】このようにして、構成角度 $\theta$ を $90^\circ$ 、 $105^\circ$ 、 $120^\circ$ 、 $150^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $-150^\circ$ 、 $-120^\circ$ 、 $-105^\circ$ 、 $-90^\circ$ の9種類に分けて、上述した測定条件で測定した。

【0073】その測定結果を表2に示す。

【0074】

【表2】

15

16

構成角度 検出角度	片面コピー		両面コピー		評価
	転接部入口での 画像の擦れ頻度	転接部出口で の異常の頻度	転接部入口での 画像の擦れ頻度	転接部出口で の異常の頻度	
90°	3/5	0/5	5/5	0/5	×
105°	0/5	0/5	1/5	0/5	△
120°	0/5	0/5	0/5	0/5	○
150°	0/5	0/5	0/5	0/5	○
±180°	0/5	0/5	0/5	0/5	○
-150°	0/5	0/5	0/5	0/5	○
-120°	0/5	0/5	0/5	0/5	○
-105°	0/5	2/5	0/5	3/5	×
-90°	0/5	5/5	0/5	5/5	×

【0075】この表2から明白なように、構成角度 $\theta$ が105°より大きい場合、及び、-105°よりも小さい場合、即ち、構成角度 $\theta$ を反時計方向のみに測定した場合に、これが105°乃至255°の範囲内にある場合には、転接部の入口での画像の擦れの発生、及び、転接部の出口での異常の発生がなく、良好な定着動作が実行されていることが判明した。一方、構成角度 $\theta$ が105°以下の場合には、転接部の入口での画像の擦れ又は転接部の出口での異常の何れかが発生し、良好な定着動作が実行されないことが判明した。

【0076】{発熱源32の温度制御方法の説明}次に、この発明の特徴となる、定着装置1の発熱源32の温度制御方法について説明する。

【0077】この制御回路86は、第1及び第2のサーミスタ80、82からの検出結果に基づき、定着ロール28及び加熱ロール34上の定着ベルト36の温度の設定値を、夫々T1、T2とした場合に、基本的に、両ロール28、34上の定着ベルト36の温度がこれらの設定値T1、T2となるように、発熱源32に接続されたヒータドライバ88を断続制御して、これの放熱量を制御するものである。

【0078】先ず、制御回路86は、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度T1以下にある通常待機状態においては、加熱ロール34上の定着ベルト36の第1のサーミスタ80の検出結果に基づき、この加熱ロール34上の定着ベルト36の温度が設定温度T2となるように、ヒータドライバ88を介して発熱源32の放熱量を制御する。

【0079】この通常待機状態から定着ベルト36が回転すると、定着ロール28と加圧ロール30とは、定着ベルト36の熱伝達により温められ、両ロール28、30上の定着ベルト36の温度が上昇する。そして、定着ロール28上の定着ベルト36の温度がT1に達する

と、制御回路86は、内部で図示しないリレーを切り替えて、今度は第2のサーミスタ82の検出結果に基づき、定着ロール28上の定着ベルト36の温度がT1となるように、ヒータドライバ88を介して発熱源32の放熱量を制御する。

【0080】定着ベルト36が停止した後は、徐々に定着ロール28上の定着ベルト36の温度が低下して設定温度T1未満となる。すると、制御回路86は、再びリレーを切り替えて、第1のサーミスタ80の検出結果に基づき、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度がT2となるように、ヒータドライバ88を介して発熱源32の放熱量を制御する。

【0081】次に、上述した温度制御方法によって制御した場合の温度特性を図6に示す。従来技術の説明に用いた図10の場合と同様に、横軸は定着ベルト36の回転時間を、縦軸は定着及び加熱ロール28、34上の夫々の定着ベルト36の温度を示す。図6の上方における実線で示した波線Wが加熱ロール34上の定着ベルト36の温度を示し、その下方の特性曲線Cが定着ロール28上の定着ベルト36の温度の変化を示す。

【0082】待機時間から、定着ロール28の定着ベルト36の温度が上昇して設定温度T1に達するまでは、従来と同様に、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度が設定温度T2になるように制御されている。定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度T1に達すると、制御回路86は内部のリレーを切り替えて、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度T1となるように、ヒータドライバ88を介して発熱源32の放熱量を制御するため、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度(定着上限温度)T1より上昇することはない、オフSと及び薄紙のジャムが発生することはない。

【0083】尚、制御回路86が、定着ロール28上の

定着ベルト36の温度が設定温度T1になるように発熱源32の放熱量を制御してからは、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度が徐々に低下するが、加圧ロール30の表面の温度曲線(C')及び予熱部(ガイド板G及び雰囲気)の温度(曲線C")が上昇して、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度低下分を補うため、装\*

\*置の定着性に問題はない。

【0084】次に、表3及び図7を参照して、従来技術の説明の欄で説明した従来の制御方法とこの実施例における制御方法とを比較した試験例を示す。

【0085】

【表3】

空回転時間(sec)		スタート時	20	40	60	120	300
従来の制御	加熱ロール上ベルト温度(°C)	160	156	157	158	158	158
	定着ロール上ベルト温度(°C)	60	124	140	143	146	149
	薄紙のジャムの発生		0/10	1/10	3/10	5/10	9/10
	オフセットの発生		0/10	0/10	1/10	3/10	5/10
	定着性の良否		○	○	○	○	○
本発明の制御	加熱ロール上ベルト温度(°C)	160	156	157	153	154	149
	定着ロール上ベルト温度(°C)	60	124	135	136	136	138
	薄紙のジャムの発生		0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
	オフセットの発生		0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
	定着性の良否		○	○	○	○	○

【0086】この表3は、従来の制御と本発明の制御において、定着ベルト36の一定の空転時間経過後の加熱ロール34上の定着ベルト36の温度及び定着ロール28上の定着ベルト36の温度を測定すると共に、ジャム、オフセットの発生及び定着性を調査した試験の結果を示している。この表3中のジャムまたはオフセットの発生欄には、10回試験を行ってジャムまたはオフセットの発生した回数が記載されている。また、定着性の良否の欄には○印が記載され、定着性の問題が無かったことを示している。

【0087】試験にあたっては、ポリイミド100μ+シリコーンゴム100μの定着ベルトと、シリコーンスポンジ30HS(t=4)の定着ロールと、シリコーンスポンジ40HS(t=4)の加圧ロールを使用し、線速80mm/sec、圧力14.6kg/片出、定着ロールの設定温度T1を135°C~140°Cとし、加熱ロールの設定温度T2を155°C~160°Cとして、45kg紙(52.3g/m<sup>2</sup>紙)で先端余白なし、全ベタの紙をジャムの有無を確認するために使用し、55kg紙(64g/m<sup>2</sup>紙)先端余白有り、全ベタの紙をオフセット及び定着性の確認のために使用した。

【0088】表3に示すように、従来の制御によると、定着ベルト36が回転してから徐々に定着ロール28上の定着ベルト36の温度が上昇し、定着ベルト36の回転開始後40秒を超えると、定着上限温度の140°Cを超えてしまうため、定着性に問題はないものの、オフセット及び薄紙のジャムの発生率が徐々に上昇し、定着ベルト36の回転開始後300秒後には、ほとんどの薄紙

にジャムが発生し、50%の紙にオフセットが発生する。

【0089】一方、本発明の制御によると、表3及び図7に示すような結果となる。

【0090】図7において、実線で示した波線Wが加熱ロール34上の定着ベルト36の温度であり、その下方の特性曲線Cが定着ロール28上の定着ベルト36の温度の変化を示す。

【0091】待機時間から、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が上昇して設定温度135°Cに達するまでは、従来と同様に、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度が設定温度155°C~160°Cになるように、制御回路86はヒータドライバ88を介して発熱源32の放熱量を制御している。定着ベルト36の回転後40秒経過したときに、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度135°Cに達し、リレー88が切り替わり、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度135°C~140°Cになるように、制御回路86はヒータドライバ88を介して発熱源32の放熱量を制御するため、以後、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が定着上限温度140°Cより上昇することはない。従って、オフセット及び薄紙のジャムが発生することはない。

【0092】尚、定着ロール28上の定着ベルト36の温度が設定温度135°C~140°Cになるように発熱源32の放熱量を制御してからは、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度が徐々に低下し、144°C~150°Cの間を推移するが、曲線C'で示す加圧ロール30の

表面の温度及び曲線C”で示す予熱部（ガイド板G及び雰囲気）の温度が上昇して、加熱ロール34上の定着ベルト36の温度低下分を補うため、装置の定着性に問題はない。

【0093】（制御回路86における待機温度制御動作の説明）一方、上述した制御回路86においては、待機状態において、定着ロール28及び加圧ロール30の外周面の温度を所定温度範囲に保持する待機温度制御動作を実行するように構成されている。

【0094】即ち、この制御回路86は、第3のサーミスタ84からの検出結果に基づき、加圧ロール30の温度が所定温度範囲より低くなると判断した場合に、ヒータドライバ88を介して、発熱源32を発熱駆動すると共に、駆動機構52をして、加圧ロール30を回転駆動させて、定着ベルト36を走行駆動させ、定着ロール28及びこれに転接する加圧ロール30を加熱させるように動作する。ここで、この所定温度範囲は、冷機状態における温度よりは高く、定着温度T1よりは低い範囲に設定されている。

【0095】一方、制御回路86は、第3のサーミスタ84からの検出結果に基づき、加圧ロール30の温度が上述した所定温度範囲より高くなると判断した場合に、ヒータドライバ88を介して、発熱源32における発熱動作を停止すると共に、この発熱源32における発熱が停止して所定時間経過するまでは、駆動機構52を介して定着ベルト36の走行駆動を継続し、上述した所定時間経過後に、駆動機構52をして、加圧ロール30の回転駆動を停止させ、定着ベルト36の走行を停止するように動作する。

【0096】尚、この制御回路86は、待機状態が解除されることに伴い、ヒータドライバ88及び駆動機構52に対する待機温度制御動作を中止するように構成されている。

【0097】以上詳述したように、この実施例においては、制御回路86が上述した待機温度制御動作を実行することにより、待機時間が長時間に渡ったとしても、この待機時からの立ち上がり時間を短くして、定着動作の開始までにかかる待ち時間を短くすることの出来る効果を奏することが出来ることになる。

【0098】また、この実施例においては、加熱ロール34を定着ロール28の略上方に配置し、具体的には、加熱ロール34を、これの中心点と定着ロール28の中心点とを結ぶ線分Lが、定着ロール28と加圧ロール30との互いの中心点を結ぶ線分を基線Bとした状態で、該基線Bから計測した角度が約105度乃至約255度の範囲となる位置に配設しているので、加熱ロール34と定着ロール28との間にエンドレスに巻回された定着ベルト36とガイド板44との間には、このガイド板44上を搬送される未定着シートが定着ベルト36に接触しないように離間されることになる。換言すれば、この定

着ベルト36は、ガイド板44上を搬送される未定着シートが通過する可能性のある領域を外れた位置に配設されていることを意味している。

【0099】この結果、この実施例によれば、搬送途中の未定着シートが、跳ね上がりや転写部との搬送速度差に基づくたるみ等により、どのような湾曲姿勢（カール状態）にあろうとも、このシートの上面に担持された未定着トナーが定着ベルト36に接触することから確実に防止され、未定着トナーを乱すことなく定着ロール28と加圧ロール30との転接部に導いて、これを確実に定着させることが可能となる。

【0100】また、この実施例においては、定着ロール28を弾性ロールから、また、加圧ロール30を定着ロールよりも堅いロール上硬度を有して、夫々形成している。従って、この実施例によれば、定着ロール28及び加圧ロール30のサイズを小径化したとしても、両者の転接部におけるニップ幅を十分に確保することが出来、定着装置の小型化を達成することが出来ると共に、シートの搬送速度の高速化を達成することが出来ることになり、特に、カラープリンタに好適する定着装置を提供することが可能となる。

【0101】また、この実施例においては、上方の定着ロール28を弾性ロールから、また、下方の加圧ロール30を定着ロール28よりも堅いロール上硬度を有して、夫々形成しているので、転接部におけるニップの形状が、定着ロールを本願の弾性ロールよりも堅いロール上硬度を有するロールから形成する従来構成と比較して、下向きに凹んだ状態から、上方に凹んだ状態を容易に達成することが出来ることになる。この結果、この実施例によれば、転接部におけるニップ形状自身から、定着済みシートが定着ベルト36から離間する方向の力を得ることとなり、定着ベルト36に接触する側の表面にトナーが担持されていたとしても、定着ベルト36へのオフセット防止用のオイル塗布ロール38によるオイル塗布量を微量に押さえることができると共に、オイルレスとしても、定着ベルト36側へのオフセットや、ジャムの無い定着動作が達成されることになる。

【0102】また、この実施例においては、熱伝達ベルトとしての定着ベルト36として、小熱容量の材質を採用すると共に、加熱ロール34への定着ベルト36の巻き付け角度が大きく、且つ、加熱ロール34へ定着ベルト36が密着していることになる。この結果、この実施例によれば、シートを高速で、即ち、単位時間当たりの通紙枚数を多数枚としても、定着ロール28と加圧ロール30との転接部において、定着動作に必要な温度を確実に維持することが出来ることになる。

【0103】また、この実施例においては、ソフトロールとして構成される定着ロール28に発熱源を内蔵せず、定着ロール28から離間した位置に配設された加熱ロール34に発熱源32を内蔵するようにしたので、

定着ロール 28 のシリコンゴム耐熱弾性体 28 B の厚さを十分に厚くすることが可能となり、この結果、この実施例によれば、転接部におけるニップ幅を、定着ロール 28 を小径に維持しながら、十分に広く取ることが可能となる。

【0104】また、この実施例においては、第 1 の従動ギヤ 58 と定着ロール 28 との間にワンウェイクラッチ 60 を介設することにより、シートの搬送のための主駆動(即ち、シートの搬送速度を規定する駆動ロール)として、定着ロール 28 ではなく、加圧ロール 30 を設定している。この為、例えば、定着ロール 28 が定着動作に伴い加熱され、この結果、熱膨張により定着ロール 28 の外径が熱膨張したとしても、この定着ロール 28 でシートの搬送速度を規定していないので、この熱膨張によりシートの搬送速度が変化することなく、常に、一定に保持することが出来ることになる。この結果、この実施例によれば、線速を一定に維持して、転写ずれや画像の擦れ等を確実に防止することが可能になる。

【0105】

【変形例の説明】この発明は、上述した実施例の構成に限定されることなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々変形可能であることは言うまでもない。

【0106】例えば、上述した実施例においては、定着装置 10 は電子式複写装置に適用される場合につき説明したが、この発明は、このような適用に限定されることなく、電子式ファクシミリ装置、電子式プリンタ等の電子画像形成装置に適用され得ることは言うまでもない。

【0107】また、上述した実施例においては、未定着シートは横方向から定着装置 10 に搬送されてくるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、未定着シートは上下方向、例えば、下から上に向けて搬送されるように構成してもよい。この場合、加圧ロール 30 は定着ロール 28 の下方ではなく、側方に配設されることとなり、一方、加熱ロール 34 は定着ロール 28 の、加圧ロール 30 が配設された側とは反対側の側方に配設されることになることは言うまでもない。

【0108】また、上述した実施例においては、加圧ロール 30 の外周面の温度を検出する第 3 のサーミスタ 84 を設けるように説明したが、これを省略して構成することが出来ることは言うまでもない。

【0109】また、上述した実施例においては、発熱源 32 は加熱ロール 34 の内部に配設されるように説明したが、この発明はこのような構成に限定されることなく、図 8 に変形例として示すように、加圧ロール 30 の内部にも発熱源 90 を更に配設するように構成してもよい。この場合、図示するように、加圧ロール 30 の外周面の温度を検出する第 3 のサーミスタ 84 は必須の構成となることは言うまでもない。

【0110】そして、この変形例においても、追加した

加熱源 90 の放熱量を、加熱ロール 34 に設けた加熱源 32 と同一の方法によって制御することも可能である。

【0111】また、上記実施例においては、各ロール上のベルトの温度を測定して、加熱ヒータの制御に使用しているが、各ロール表面温度を直接的に測定して、加熱源 32 (90) の制御に使用することも可能である。

【0112】また、上述した実施例では、制御回路 86 は、待機温度制御動作を実行するに際して、第 3 のサーミスタ 84 からの検出結果に基づくクローズド制御(フィードバック制御)を実行するように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、制御回路 86 は、待機状態に入ってから時間を計時するカウント手段としてのカウンタを更に備えて、このカウンタによる計時結果に基づき、待機時間に入ってから第 1 の所定時間毎に、ヒータドライバ 88 を介して、発熱源 32 を発熱させると共に、駆動機構 52 をして、加圧ロール 30 を回転駆動させて、定着ベルト 36 を走行駆動させ、定着ロール 28 及びこれに転接する加圧ロール 30 を加熱させるように構成しても良い。

【0113】この場合、制御回路 86 は、ヒータドライバ 88 を介して起動された発熱源 32 を第 2 の所定時間だけ発熱制御すると共に、駆動機構 52 をして回転駆動された加圧ロール 30 を、上述した第 2 の所定時間よりも長く設定された第 3 の所定時間だけ駆動制御する様に動作することにより、上述した実施例と実質的に同様の効果を奏することが出来ることになる。

【0114】そして、このように制御回路 86 が、待機温度制御動作をカウンタを用いたオープン制御として実行することにより、第 3 のサーミスタ 84 を設けることなく待機温度制御動作を実行することが出来、全体構成にかかるコストを低く抑えることが可能となる。

【0115】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、オフセット及び薄紙のジャムが発生することが無く、定着性にも問題が無く、コピー速度の低下が防止されると共に、待機時間が長時間に渡ったとしても、この待機時からの立ち上がり時間を短くして、定着開始までにかかる待ち時間を短くすることの出来る定着装置が提供されることになる。

【0116】

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係わる定着装置の一実施例の構成を示す正面断面図である。

【図 2】定着ロールと加圧ロールとの転接状態を示す図である。

【図 3】駆動機構の構成を取り出して示す正面図である。

【図 4】発熱源の温度制御のためのシステム構成を示すブロック図である。

【図 5】定着ロールに対する加熱ロールの配設位置の許

容範囲を調べるために行われた実験例における構成角度を示す図である。

【図 6】制御回路における温度制御方法を実行した場合の各ロール上の定着ベルトの温度特性を示す線図である。

【図 7】制御回路における温度制御方法を実行した試験例における各ロール上の定着ベルトの温度特性を示す線図である。

【図 8】この発明の変形例に係わる定着装置の構成を概略的に示す正面断面図である。

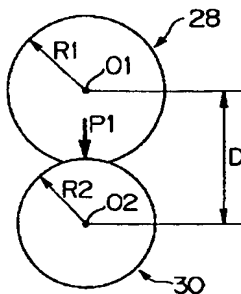
【図 9】従来の定着装置の構成を概略的に示す正面図である。

【図 10】図 9 に示す従来構成において、温度制御方法を実行した場合の各ロール上の定着ベルトの温度特性を示す線図である。

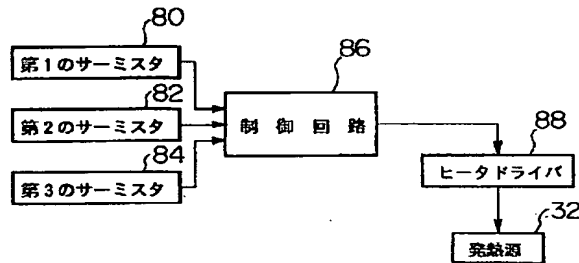
【符号の説明】

10	定着装置	* 34	加熱ロール
12	ハウジング	36	定着ベルト
14	底板	38	オイル塗布ロール
16	側板	40	第 1 のコイルバネ
18	上カバー部	42	第 2 のコイルバネ
20	左カバー部	44	ガイド板
22	揺動レバー	46	入口ポート
24	第 1 の支軸	48	排紙通路
26	第 2 の支軸	50	下排紙ロール
28	定着ロール	52	駆動機構
28 A	芯金部	54	上排紙ロール
28 B	ロール本体	56	板バネ
30	加圧ロール	58	第 1 の従動ギヤ
30 A	芯金部	60	ワンウェイクラッチ
30 B	ロール本体	62	伝達ギヤ
32	発熱源	64	第 2 の従動ギヤ
		66	カラー
		68	ケーシング
		70	ガイドリブ
		72	アイドルギヤ
		74	第 3 の従動ギヤ
		76	剥離爪
		78	排紙センサ
		80	第 1 のサーミスタ
		82	第 2 のサーミスタ
		84	第 3 のサーミスタ
		86	制御回路
		88	ヒータドライバ
		90	他の発熱源
		30	E B エンドレスベルト
		G E	出力ギヤ
		* S	未定着シート

【図 2】

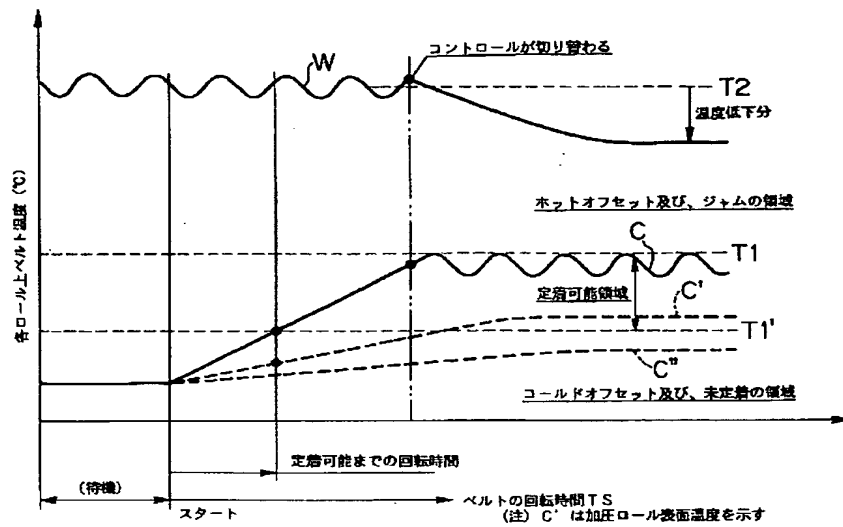


【図 4】

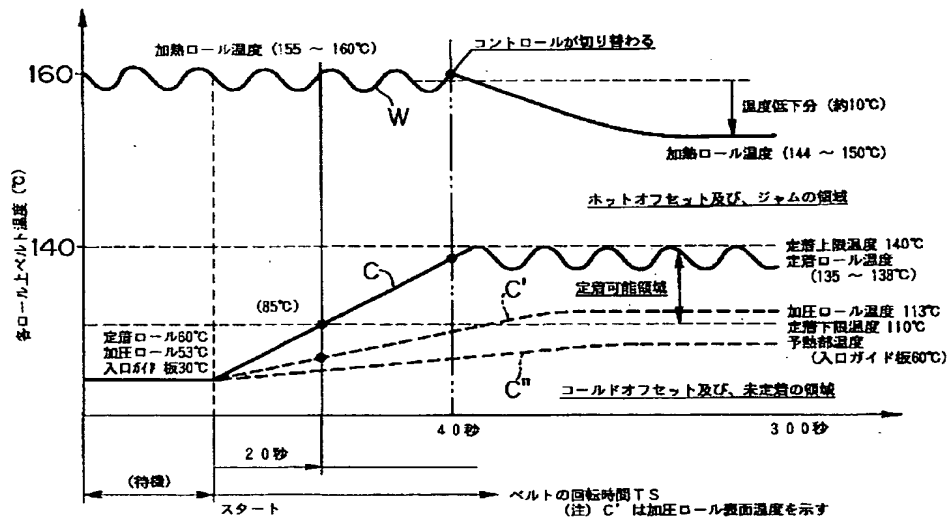




【図6】

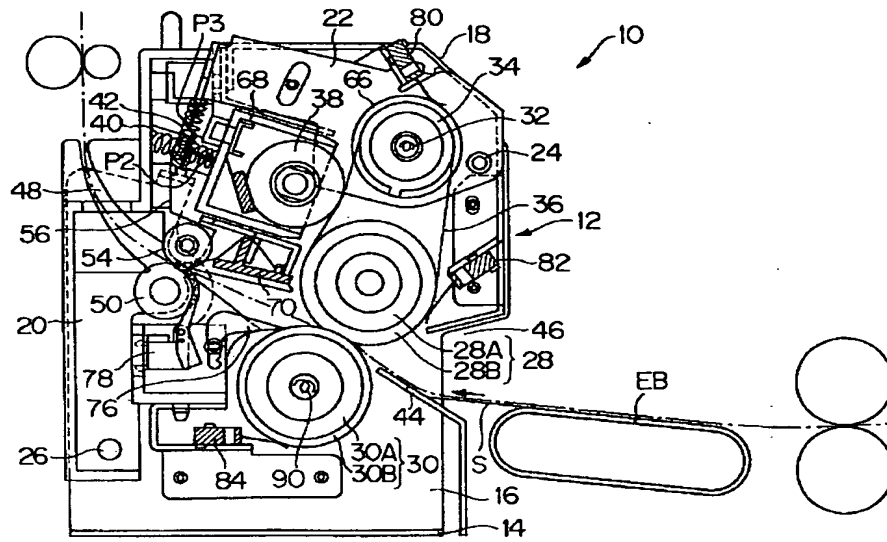


【図7】

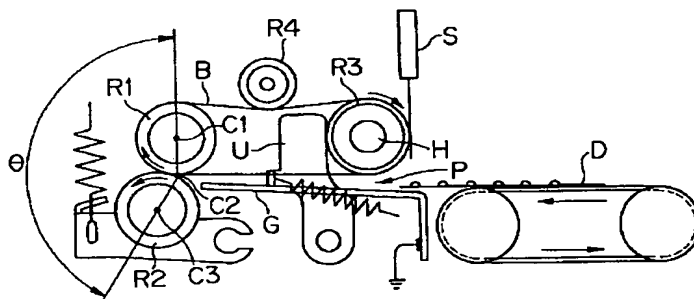




【図8】



【図9】



【図 10】

